

Patent Application

Date: June 29, 1971

To: Mr. Sasaki Manabu, Commissioner of the Patent Office

1. Title of Invention            Wafer Cutting Method

2. Inventor

Address: 7-1, Shimorenjaku 9-chome, Mitaka-shi,  
Tokyo

Name: Takahashi Kichinosuke

c/o TOKYO SEIMITSU CO., LTD.

3. Patent Applicant

Address: 7-1, Shimorenjaku 9-chome, Mitaka-shi,  
Tokyo

Name: TOKYO SEIMITSU CO., LTD.

Representative: Takagi Makoto

4. Agent

Address:

Name:

5. Contents of Attached Document

- |                              |        |
|------------------------------|--------|
| (1) Specification            | 1 copy |
| (2) Drawings                 | 1 copy |
| (3) Duplicate of Application | 1 copy |
| (4) (                        | copy)  |

(21) Application No: 46-46797

(11) Patent Application Laid-Open No: S48-12599

(43) Publication Date: February 16, 1973

(2 pages in total)

Examination Request Status: Not Requested

(19) Japanese Patent Office

Patent Application Laid-Open Publication

Internal Agency Classification No: 715451, 702157

(52) Japanese Classification: 74N7, 995A04

## Specification

### 1. Title of the Invention

Wafer Cutting Method

### 2. Claims

A method in which, at the time of cutting a wafer into pellets with laser beam, a static synthetic resin thin film is put on the wafer, and a powdery material which is generated from the wafer and scatters is adsorbed onto the surface of the thin film.

### 3. Detailed description of the Invention

The present invention relates to a method for cutting a wafer of semiconductor, such as silicon germanium, into pellets.

Although a diamond scribe has conventionally been used for cutting a wafer into pellets, a method for cutting a wafer with laser beam has recently been developed, and this method has drawn a great deal of attention as having a high cutting rate and leading to improvement in product yield.

However, when laser beam is applied to the wafer to form a hole therein, a material having constituted the hole portion becomes so-called cuttings and scatters in the form of fine dust, which again comes into contact with the wafer surface, to change electric properties of the pellets, causing deterioration in product performance.

The present invention is to prevent re-contacting, bonding and falling of this dust-like material onto the wafer.

Although a method of removing the dust-like material by means of an air flow has been considered, such a method requires a strong air flow, which is uneconomical.

FIG. 1 shows a first example of the present invention.

A static synthetic resin thin film, such as a Mylar film, 2 having a thickness of the order of 0.02 to 0.05 mm is bonded to a wafer 1. Since being static, the film is bonded without use of an adhesive, but the film can also be slightly bonded with use of an adhesive that is easily resolvable with an organic solvent after the cutting. Subsequently, the wafer 1 is placed on a movable table below a laser device 3, and subjected to the cutting by formation of continuous holes in the wafer surface. At this time, although the laser beam first forms a hole in the film and then in the wafer, since the film is intimate contact with the wafer, the dust material having scattered from the wafer falls onto the static film, to be adsorbed onto the film. After completion of the processing using the laser beam, the film is peeled from the wafer so that complete pellets can be obtained.

Next, FIG. 2 shows another example of the present invention. A static synthetic resin thin film, such as a Mylar film, 2 is placed and fixed with fractional spacing from the wafer 1 on the movable table. At this time, although the wafer moves in accordance with movement of the table, the film 2 does not move.

When such a configuration is formed and laser beam is applied, light forms a hole in the film, and then in the wafer. The dust-like material that scatters from the wafer then comes into contact with the lower surface of the static film located immediately above the wafer, and will not return onto the wafer.

Gently moving the film 2 simultaneously with or separately from movement of the wafer leads to constant use of a new portion.

It is possible in the above manner to simply or

economically solve the disadvantage of the cutting with laser beam, so as to efficiently obtain pellets in good shape.

#### 4. Brief Description of Drawings

FIG. 1 is an explanatory view showing a first example of a method of the present invention; and

FIG. 2 is an explanatory view showing another example.

Numeral 1 denotes a wafer; numeral 2 denotes a static synthetic resin thin film; and numeral 3 denotes a laser beam device.

#### Patent Applicant

TOKYO SEIMITSU CO., LTD.

Representative: Takagi Makoto



# 特 許 願 (1)

②特願昭 46-46797 ①特開昭 48-12599

④3 公開昭48.(1973) 2.16 (全 2 頁)

審査請求 無

昭和46年6月29日

特許庁長官 佐々木 学 殿

①9 日本国特許庁

## 公開特許公報

1. 発 明 の 名 称  
ウエハー切断法
2. 発 明 者  
住 所 (居所) ミタカシンモレンジヤク 東京都三鷹市下連雀九丁目7番ノ号  
氏 名 トウキョウセイミン タカヘン キナノスガ  
株式会社 東京精密内 高 橋 吉之介
3. 特 許 出 願 人

庁内整理番号

⑤2 日本分類

住 所 (居所) ミタカシンモレンジヤク 東京都三鷹市下連雀九丁目7番ノ号  
氏 名 (個人にあつては名称) トウキョウセイミン  
(国 籍) 株式会社 東京精密  
代表者 タカヘン マコト  
高 橋 誠

7154 51  
702157

74 N7  
995A04

4. 代 理 人

住 所 (居所)  
氏 名 (名称)



5. 添付書類の目録  
(1) 明 細 書 1 通  
(2) 図 面 1 通  
(3) 願書副本 1 通  
(4) ( 通)

### 明 細 書

1. 発 明 の 名 称

ウエハー切断法

2. 特 許 請 求 の 範 囲

ウエハーをレーザ光線によつてベレットに切断するに際して、ウエハー上に帯電性合成樹脂薄膜を位置させ、ウエハーから発生して飛散する粉状物質を薄膜の面に吸着させる方法。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

本発明は、シリコンゲルマニウム等の半導体のウエハーをベレットに切断する方法に係るものである。

従来ウエハーをベレットに切断するには、ダイヤモンドスクライバーが使用されていたが最近レーザ光線によつて切断する方法が開発され、切断速度が早く、製品歩留が向上する点から大いに注目されるに至つた。

しかし、レーザ光線をウエハーに当てて孔を

うがつときに、孔の部分を作成していた物質が、いわゆる切り粉となつて微細なちり状に飛散し、これが再びウエハー上に融着し、ベレットの電気的性質を変化させ、製品の性能を低下させることとなる。

本発明は、このちり状物質のウエハー上への再融着、接着および落下を防止するものである。

なお、空気流によつてちり状物質を除く方法が考えられているが、強い空気流を必要として不経済である。

本発明の第1の実施例を第1図に示す。ウエハー1に帯電性合成樹脂薄膜例えばマイラーフィルムの厚さ0.02 ~ 0.05 mm程度のものをはり付ける。フィルムの接着にはフィルムが帯電性であるので、接着剤を要せずに接着するが、切断後有機溶剤で簡単に溶解できる接着剤で僅かに接着することも可能である。ついでウエハー1をレーザ装置2の下の移動テーブル上に置き、レーザ光線によつてウエハー上に連続した孔をあけて、切断

を行なう。このときレーザー光線はまずフィルムに  
ついでウエハーに孔をあけるが、ウエハーにフ  
ィルムが密着しているため、ウエハーからのちり状  
物質の飛散したものは帯電性フィルム上に落下し、  
フィルム上に吸着される。そしてレーザー光線によ  
る処置を終つた後に、フィルムをウエハーからは  
がせば、完全なペレットをうることができる。  
つぎに他の実施例を第2図によつて示す。移動テ  
ーブル上のウエハー1にごく僅かの間隔を置いて  
帯電性合成樹脂薄膜、例えばマイラーフィルム2を  
張つて固定する。このときテーブルの移動によ  
つてウエハーは移動するが、フィルム2は移動し  
ない。

このように装置してレーザー光線を当てれば、光は  
まずフィルムに、ついでウエハーに孔をあける。  
そして、ウエハーから飛散するちり状物質は、そ  
の直上に位置する帯電性のフィルムの下面に吸着  
されて、ウエハー上に落ちることがない。  
なお、フィルム2をウエハーの移動と同時に又は

別に静かに移動させてやれば、常に新しい部分が  
使用されることとなる。

以上によつて簡単に、また経済的にレーザー光線  
による切断の欠点を解決して能率的にきれいなペ  
レットを得ることができる。

#### 4 図面の簡単な説明

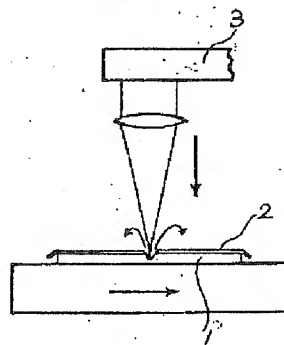
第1図は、本発明の方法の1実施例を示す  
説明図、第2図は他の実施例を示す説明図で  
あつて、1はウエハー、2は帯電性合成樹脂  
薄膜、3はレーザー光線装置を示す。

特許出願人

株式会社 東京精密

代表者 高 城 誠

第1図



第2図

